

Keimversuche auf genetischer Grundlage

— Auszug —

vorgelegt von

Waltraut Schneider

aus Langenburg

1958



Keimversuche auf genetischer Grundlage

(Auszug)

Der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

zur

Erlangung des Doktorgrades

vorgelegt von

Waltraut Schneider
aus Langenburg



1958

Als Dissertation genehmigt von der Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Universität Erlangen

Tag der mündlichen Prüfung: 19.2.1958

Dekan: Universitätsprofessor Dr. R. Fleischmann

Berichterstatter: Universitätsprofessor Dr. J. Schwemmler

Berichterstatter: Priv. Dozent Dr. E. Hausteiner

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	5
Material und Methode	6
A. Die Keimung in Abhängigkeit vom Licht	8
I. Einfluß der Komplexe auf die Keimung	8
II. Einfluß eines Chromosoms und eines Gens auf die Keimung	9
1. Das 1_2 -Chromosom	9
2. Der Faktor "Rinnig"	9
III. Einfluß des Plasmas und der Plastiden auf die Keimung	10
IV. Untersuchungen auf Veränderung des 1 -Komplexes, der mehrere Jahre mit od.Pl. und od.Plstd. vereinigt war, bezüglich seiner Wirkung auf die Keimung	11
V. Der Einfluß des chlorina-Faktors auf die Keimung	12
Zusammenfassung	13
B. Die Keimgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Licht	14
I. Einfluß der Komplexe auf die Keimgeschwindigkeit	15

	Seite
II. Einfluß eines Chromosoms und eines Gens auf die Keimgeschwindigkeit	15
III. Einfluß des Plasmas und der Plastiden auf die Keimgeschwindigkeit	16
IV. Untersuchungen auf Veränderung des l-Komplexes, der mehrere Jahre mit od.Pl. und od.Plstd. vereinigt war, bezüglich seiner Wirkung auf die Keimgeschwindigkeit	17
V. Der Einfluß des chlorina-Faktors auf die Keimgeschwindigkeit	18
Zusammenfassung	18

Literaturverzeichnis:

- Haustein, E.: Die Endenbezeichnung der Chromosomen einiger Oenotheren aus dem Subgenus Raimannia.
Z. Vererbungslehre 84, 417 - 452, (1951/53)
Die Mutante chlorina der Oenothera Berteriana.
Ber. Bot. Ges. 69, 143 - 148 (1956)
- Schwemmler, J.: Genetische und cytologische Untersuchungen an Eu-Oenotheren.
I. Jb. Wiss. Bot. 67, 849 - 876, (1927/28)
- Schwemmler, J. u. Mitarbeiter: Genetische und cytologische Untersuchungen an Eu-Oenotheren.
Z. Vererbungslehre 75, 358 - 800, (1938)
- Schwemmler, J.: Plastiden und Genmanifestation.
Flora N.F. 37, 61 - 72, (1944)
- Schwemmler, J.: unveröffentlicht



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Einleitung:

Die *Oenothera Berteriana* und die *Oenothera odorata*, isogame Komplexheterozygote aus der Sektion *Raimannia*, sowie ihre Bastarde, sind ausgesprochene Lichtkeimer. Ihre Keimung wird bei zunehmender Belichtung bis zu einem Optimum in steigendem Maße gefördert.

Da nun S c h w e m m l e bei seinen zahlreichen Versuchen über Befruchtungsphysiologie (1952, 1953 usw.) eine unterschiedliche Lichtabhängigkeit der genetisch verschiedenen *Oenotherensamen* bei der Keimung auffiel, vermutete er eine eventuelle Abhängigkeit ihrer Keimung von der genetischen Konstitution. Dies hat sich bei seinen diesbezüglichen Untersuchungen tatsächlich bestätigt.

In vorliegender Arbeit wurde der Einfluss einzelner Komplexe, des 1_2 -Chromosoms und des Faktors "Rinnig" auf die Keimung untersucht. Die Hauptaufgabe der Versuche war jedoch, die Abhängigkeit der Keimung von der plasmatischen Konstitution zu prüfen.

Material und Methode:

Die Keimversuche wurden mit Samen der isogamen Komplexheterozygoten *Oenothera Bertiana* (B.l_T), *Oenothera odorata* (v.I), sowie ihrer Bastarde B.I, l.v und B.v durchgeführt. Im einzelnen wurden folgende Formen verwendet:

0655 B.l_T *Oenothera Berteriana*, ursprüngliche Form

0755 B.l_t Bert. Pl. Bert. Plstd.¹⁾ F₄

0855 B.l_{Ri} Bert. Pl. Bert. Plstd. F₄

0955 B.l_T od. Pl. Bert. Plstd. F₁₇

1055 B.l_T od. Pl. Bert. Plstd. F₆

1155 B.l_T Bert. Pl. Bert. Plstd. F₆

5255 B.l_T Bert. Pl. Bert. Plstd. F₁

0255 B.l_T hellgrün Bert. Pl. Bert. Plstd. F₁₃

1255 v.l_t *Oenothera odorata*, ursprüngliche Form

1355 v.l_T od. Pl. od. Plstd. F₅

1455 v.l_{Ri} od. Pl. od. Plstd. F₅

1555 v.l_t Bert. Pl. Bert. Plstd. F₂₄

1755 v.l_T Bert. Pl. Bert. Plstd. F₃

1855 v.l_{Ri} Bert. Pl. Bert. Plstd. F₄

1955 v.l_t od. Pl. Bert. Plstd. F₁₁

2055 v.l_t Bert. Pl. od. Plstd. F₃

2155 v.l_t arg. Pl. arg. Plstd. F₁₂

3055 B.l_t Bert. Pl. Bert. Plstd. F₂₃

3155 B.l_t Bert. Pl. Bert. Plstd. F₃

3255 B.l_T Bert. Pl. Bert. Plstd. F₃

3355 B.l_t od. Pl. od. Plstd. F₂₄

3655 l_T. v Bert. Pl. Bert. Plstd. F₂₀

3755 l_T. v Bert. Pl. Bert. Plstd. F₃

3855 l_T. v Bert. Pl. Bert. Plstd. F₁

3855 l_t. v Bert. Pl. Bert. Plstd. F₁

3955 l_{Ri}. v Bert. Pl. Bert. Plstd. F₃

4055 l_T. v od. Pl. od. Plstd. F₂₁

4555 B.v od. Pl. od. Plstd. F₁₅

4655 B.v Bert. Pl. Bert. Plstd. F₁₅

1) *Berteriana* Plasma und *Berteriana* Plastiden wurde abgekürzt Bert.Pl. Bert. Plstd. geschrieben und ebenso *odorata* Plasma und *odorata* Plastiden od.Pl.od.Plstd.

Das Samenmaterial stammte aus den Aufzuchten Schwenmlees vom Jahr 1955. Je ca. 300 Samen wurden in mit Leitungswasser angefeuchtetem Filterpapier ausgelegten Petrischalen verteilt und 10 Tage lang zur Keimung in Thermostaten bei einer Temperatur von 24,5°C gestellt. Die gekeimten Samen wurden täglich ausgezählt. Um die Lichtabhängigkeit der Samen zu prüfen, wurden folgende Parallelversuche durchgeführt:

1. Dunkelversuch: Die Samen wurden vom 1. - 10. Tag in den Dunkelthermostaten gestellt.
2. 2x10 Stunden-Lichtversuch: Die Samen wurden am 1. und 2. Tag von 8 - 18 Uhr in einem von oben beleuchteten Thermostaten mit 300 Lux belichtet. Die übrige Zeit wurden sie im Dunkelthermostaten deponiert.
3. Dauerlichtversuch: Die Samen wurden am 1. Tag von 8 - 18 Uhr, am 2. Tag von 8 Uhr bis Versuchsende in den Lichtthermostaten gebracht.

Da nun die optimale Keimung der einzelnen Formen im Dauerlicht verschieden war (sterile Samen usw.), konnten als Maß für die Lichtabhängigkeit nicht die absoluten Keimprozentwerte des Dunkel- bzw. 2x10 Stundenversuchs verwendet werden. Diese mußten jeweils auf die dazugehörigen Werte der Dauerlichtversuche bezogen werden. So wurde die

Lichtabhängigkeit Dunkel = $\frac{\% \text{ Dunkel} \times 100}{\% \text{ Dauerlicht}}$ % und die

Lichtabhängigkeit 2x10 Stunden = $\frac{\% \text{ 2x10 Std.} \times 100}{\% \text{ Dauerlicht}}$

errechnet.

A. Die Keimung in Abhängigkeit vom Licht.

I. Einfluss der Komplexe auf die Keimung.

Die Komplexheterozygoten der *Oenothera* sind jeweils durch 2 verschiedene Komplexe gekennzeichnet. Als Komplex wird die Gesamtheit der Chromosomen eines haploiden Chromosomensatzes bezeichnet, da diese gekoppelt miteinander vererbt werden. So besitzen die Komplexheterozygoten *Oenothera Berteriana* die Komplexe B und l und *Oenothera odorata* die Komplexe v und l. Beide sind isogam, vererben also durch Eizellen und Pollen so jeweils beide Komplexe. Ihre Bastarde sind ebenso isogame Komplexheterozygote, die nach den Komplexen, die sie besitzen, benannt werden: B.I, B.v, l.v und l.I. (Beschreibung und Chromosomenanordnung siehe S c h w e m m l e 1927/28, 1938 H a u - s t e i n 1951/53.)

Es wurde die Lichtabhängigkeit der Samenkeimung bei den Komplexheterozygoten jeweils mit einem gemeinsamen Komplex verglichen, um die Wirkung des antagonistischen Komplexes zu erfassen, im einzelnen folgende Formen:

B.l_T und v.l_T

v.B und v.l_T

B.I , B.v und B.l_T, alle mit Bert.Pl.Bert.
Plstd.

Die Auswertung der 2x10 Stundenversuche ergab eine Zunahme der Lichtabhängigkeit in der Reihenfolge der Komplexe I-B-v-l, während S c h w e m m l e schon zuvor beim Vergleich der Dunkelversuche die Reihenfolge I-v-B-l festgestellt hatte. Der I-Komplex bedingt also eine geringe Lichtabhängigkeit, das heißt, hohe Keimzahlen, der l-Komplex dagegen eine starke Lichtabhängigkeit mit entsprechend niederen Keimzahlen. Für die unterschiedliche Stellung des v- und B-Komplexes

im Dunkel- bzw. 2 x 10 Std. Versuch dürfte vermutlich die Ursache darin zu suchen sein, daß mit zunehmender Belichtung das Austeigen der Keimprozent des v-Komplexes langsamer als das des B-Komplexes ist.

II. Einfluss eines Chromosoms und eines Gens auf die Keimung.

1.) Das 12-Chromosom.

Die Tupfung der Petalen wird durch den Faktor T auf dem 9 (12)10-Chromosom des I-Komplexes der *Oenothera Berteriana* bedingt. Durch Austausch des 9 (12)10-Chromosoms gegen das 9(12)10-Chromosom des I-Komplexes der *Oenothera odorata* erhält man statt ungetupften getupfte Formen und umgekehrt. So unterscheiden sich getupfte (T) und ungetupfte (t) Formen nur durch den Besitz des 9(1 2)10- bzw. des 9(12)10-Chromosoms. (S c h w e m m l e 1938).

Es wurde die Keimung der getupften und ungetupften Formen der B.I, l.v, B.I, v.I mit Bert.Pl. und Bert.Plstd. und der v.I mit od.Pl. und od.Plstd. im 2x10 Std.Versuch verglichen.

Der Vergleich bestätigte die Ergebnisse S c h w e m m l e s, nämlich eine Erhöhung der Lichtbedürftigkeit durch das 12-Chromosom (mit einer Ausnahme B.I_T), allerdings nur, wenn Bert.Pl. und Bert.Plstd. zugegen waren. Bei Gegenwart von od.Pl. und od.Plstd. zeigte das 12-Chromosom keine Wirkung auf die Lichtabhängigkeit.

2.) Der Faktor "Rinnig".

Die rinnigen (Ri) Formen sind durch den Faktor Ri, der auf dem 9(12)10-Chromosom mutativ entstanden ist und eine eigenartige Einrollung der Blätter hervorruft, ausgezeichnet. Sonst besitzen sie dieselben Chromosomen

wie die ungetupften Formen (S c h w e m m l e 1938).

Die Wirkung des Ri-Faktors wurde durch Vergleich der rinnigen und ungetupften Formen der v.I od.Pl.od.Plstd. und v.I, B.l, l.v Bert.Pl.Bert.Plstd. bezüglich ihrer Lichtabhängigkeit im 2x10 Std. Versuch ermittelt. Ein Vergleich der Werte des Dunkelversuches ließ keine Unterschiede erkennen.

Die v.I_{Ri} od.Pl.od.Plstd. zeigte eine geringere Lichtabhängigkeit als die v.I_t od.Pl.od.Plstd. Bei der v.I_{Ri} Bert.Pl.Bert.Plstd. ist diese ursprünglich leicht keimungsfördernde Wirkung des Ri-Faktors durch den Einfluss des fremden Plasmas und der fremden Plastiden unterdrückt; denn rinnige und ungetupfte Formen waren etwa gleich lichtabhängig. Tritt aber der Ri-Faktor zusammen mit dem l-Komplex, Bert.Pl. und Bert.Plstd. auf, wie bei B.l_{Ri} und v.l_{Ri}, so verursacht er eine verstärkte Lichtabhängigkeit.

III. Einfluss des Plasmas und der Plastiden auf die Keimung.

Schon 1938 stellte S c h w e m m l e fest, daß bei den Oenotheren nicht nur die Gene für die Merkmalsausbildung verantwortlich sind, sondern auch Plasma und Plastiden einen beträchtlichen Einfluss auf die Ausbildung der Merkmale wie Hypanthienlänge, Blattfärbung und Tupfung haben. Die Blattform wird sogar bei der B.I od.Pl.od.Plstd. durch das Plastidom bestimmt, wohl bisher der einzige beschriebene Fall, in dem die Plastiden ein Merkmal außer der Blattfärbung bedingen. Durch diese Befunde veranlasst, soll geprüft werden, ob sich auch in der Keimung ein Einfluss von Plasma und Plastiden bemerkbar macht.

Dazu wurde die Lichtabhängigkeit der v.I, B.I, B.v, l.v und B.l einerseits mit Bert.Pl. und Bert.Plstd.

und andererseits mit od.Pl. und od.Plstd. (die B.l mit od.Pl. und Bert.Plstd., da sie mit od.Plstd. nicht lebensfähig ist) verglichen. Jedoch ließ sich eine signifikante Beeinflussung der Lichtabhängigkeit durch die gemeinsame Wirkung von Plasma und Plastiden, wenn beide von der *Oenothera Berteriana* oder von der *Oenothera odorata* stammen, nicht feststellen.

Eine Unterscheidung des Plasma- und Plastideneinflusses war nur bei der v.I möglich, da bei ihr außer den oben beschriebenen Formen noch eine v.I od.Pl.Bert.Plstd. und eine v.I Bert.Pl.Bert.Plstd. zur Verfügung stand. Die Versuche ergaben eine Keimungshemmung, d.h., eine Lichtbedürftigkeitssteigerung durch die Bert.Plstd. Das Bert.Pl. zeigte bei Belichtung genau die entgegengesetzte Wirkung, so daß bei Übereinstimmung von Plasma und Plastiden die antagonistischen Reaktionen sich annähernd aufhoben. Bei Gegenwart von od.Plstd. hatte das Bert.Pl. jedoch keinen Einfluss auf die Keimung. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß bei der v.I Bert.Pl.od.Plstd., einer F_3 , im Gegensatz zur v.I Bert.Pl.Bert.Plstd., einer F_{24} , das Bert.Pl. nur kürzere Zeit wirken konnte.

IV. Untersuchungen auf Veränderung des l-Komplexes,
der mehrere Jahre mit odorata Plasma und odorata
Plastiden vereinigt war, bezüglich seiner Wirkung auf
die Keimung.

Die Tupfung der Petalen, die durch den Tupfungsfaktor auf dem 12-Chromosom bedingt ist, wird im Laufe einiger Generationen immer mehr unterdrückt, wenn der l-Komplex sich im od.Pl. mit od.Plstd. befindet. Nach Zurückverlagern des l-Komplexes in das ursprüngliche Bert.Pl. mit Bert.Plstd. wird diese Auslöschung der Tupfung möglicherweise wieder reversibel, aber auch

nur allmählich im Laufe einiger Generationen
(S c h w e m m l e 1944).

Da nun gerade das 12-Chromosom eine verstärkte Lichtabhängigkeit hervorruft, sollte untersucht werden, ob, entsprechend der Tupfung, auch seine diesbezügliche Wirkung im od.Pl. mit od.Plstd. unterdrückt wird. Dazu standen folgende Typen zur Verfügung:

B.1_TBert.Pl.Bert.Plstd. (ursprüngliche Form)
B.1_TBert.Pl.Bert.Plstd. einer F₁ aus B.1X l.v F₁₉od.Pl.
B.1_TBert.Pl.Bert.Plstd. einer F₆ aus B.1X l.v F₁₃od.Pl.
B.1_Tod.Pl.Bert.Plstd. einer F₆ aus l.v F₁₃od.Pl.X B.1
B.1_Tod.Pl.Bert.Plstd. einer F₁₇ aus l.v F₄od.Pl.X B.1

Aus den Untersuchungsergebnissen muß angenommen werden, daß die Wirkung des 12-Chromosom auf die Keimung, die sich in einer Erhöhung der Lichtbedürftigkeit äußert, unterdrückt wird, ganz entsprechend der Aufhebung der Tupfung der Blütenblätter, wenn der 1-Komplex mehrere Jahre im od.Pl. mit od.Plstd. gewellt hat.

V. Der Einfluss des chlorina-Faktors auf die Keimung.

Die B.1 chlorina (B.1_{chl/chl}) F₁₃ unterscheidet sich von der ursprünglichen B.1_T nur durch den chlorina Faktor, der mutativ entstanden ist und rezessiv vererbt wird (H a u s t e i n 1956). Der chlorina-Faktor hat pleiotrope Wirkung. Er bewirkt unter anderem, neben der hellgrünen Blattfärbung, auch eine Unterdrückung der Tupfung der Blütenblätter, die sich aber nur allmählich vollzieht und erst im Laufe einiger Generationen vollständig ist.

Da nun das 12-Chromosom, auf dem der Tupfungsfaktor liegt, auch eine verstärkte Lichtabhängigkeit bedingt, wie oben beschrieben, wurde entsprechend der Unterdrückung der Tupfung durch den chlorina-Faktor, auch eine Unterdrückung der Lichtabhängigkeitssteigern-

den Wirkung des 12-Chromosoms vermutet. Diese Vermutung bestätigte sich beim Vergleich der Lichtabhängigkeit der $B.l_{chl/chl}$ mit der der $B.l_T$ und $B.l_t$, denn die $B.l_{chl/chl}$ verhielt sich wie die $B.l_t$.

Zusammenfassung:

Es wurde der Einfluss des Lichts auf die Samenkeimung der *Oenothera Berteriana*, $B.l$, und der *Oenothera odorata*, v.I, sowie ihrer Bastarde l.v, B.I und B.v in Abhängigkeit von ihrer genetischen Konstitution untersucht.

- I. Die einzelnen Komplexe zeigten eine verschiedene Lichtabhängigkeit. Es ließ sich bei 2×10 Std. 300 Lux Belichtung folgende Reihenfolge nach zunehmender Lichtabhängigkeit aufstellen: I-B-v-l.
- II. Das 12-Chromosom bedingte in seiner ursprünglichen Umgebung, im l-Komplex mit Bert.Pl. und Bert.Plstd., eine verstärkte Lichtabhängigkeit. Befand es sich im I-Komplex, so war seine Wirkung abgeschwächt. Kam es zusammen mit od.Pl. und od.Plstd. vor, so war seine Wirkung unterdrückt, ganz gleich, ob es sich im l- oder im I-Komplex befand.

Der Faktor Rinnig bewirkte in seinem ursprünglichen Milieu, im I-Komplex mit od.Pl. und od.Plstd. ($v.I_{Ri}$) eine geringe Verminderung der Lichtabhängigkeit. Diese war jedoch durch das fremde Bert.Pl. und die fremden Bert.Plstd. bei der $v.I_{Ri}$ Bert.Pl. Bert.Plstd. unterdrückt. Kam er im l-Komplex zusammen mit Bert.Pl. und Bert.Plstd. vor, wie bei der $B.l_{Ri}$ und $l_{Ri}.v$, so verursachte er eine verstärkte Lichtabhängigkeit.

- III. Plasma und Plastiden hatten zusammen, wenn sie beide übereinstimmten, keinen signifikanten Einfluss auf die Lichtabhängigkeit. Bei der v.I konnte mit Hilfe mannigfaltiger Formen der Einfluss von Plasma

und Plastiden getrennt untersucht werden. Dabei stellte sich eine signifikante Erhöhung der Lichtbedürftigkeit durch die Bert.Plstd. heraus. Das Bert.Pl. zeigte indessen bei Belichtung und bei Gegenwart von Bert.Plstd. die entgegengesetzte Wirkung, in dem es das Lichtbedürfnis heraufsetzte. Bei Gegenwart von od.Plstd. hatte es keinen Einfluss.

IV. In Übereinstimmung mit der Unterdrückung der Tupfung der Petalen, die durch längeren Aufenthalt des l-Komplexes im od.Pl. mit od.Plstd. verursacht wird, wurde auch eine Unterdrückung der Wirkung des l2-Chromosoms auf die Lichtabhängigkeit festgestellt.

V. Die Lichtabhängigkeit der $B.l_{chl}/chl$ stimmte vollkommen mit der der $B.l_+$ überein.

B. Die Keimgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Licht.

Die Keimgeschwindigkeit der untersuchten Oenotherensamen war, wie die Keimung selbst, stark lichtabhängig. Im Dunkelversuch war die Keimung sehr langsam, wesentlich schneller schon im 2x10 Std. Versuch und am schnellsten im Dauerlichtversuch. Auch die einzelnen Formen keimten unter denselben Bedingungen verschieden schnell. Die lichtbedürftigsten Formen keimten am langsamsten, die weniger lichtbedürftigen schneller. So äusserte sich die unterschiedliche Lichtabhängigkeit der Samen auch in einer unterschiedlichen Keimgeschwindigkeit.

Es soll nun in den folgenden Abschnitten die Abhängigkeit der Keimgeschwindigkeit von der jeweiligen genetischen und plasmatischen Konstitution, wie es im ersten Teil der Arbeit für die Keimprozentage durchgeführt wurde, untersucht werden.

I. Einfluss der Komplexe auf die Keimgeschwindigkeit.

Schwemmle stellte die Abhängigkeit der Keimgeschwindigkeit von den einzelnen Komplexen fest und fand die Reihenfolge B-v-I-l nach abnehmender Keimgeschwindigkeit. Dieses Ergebnis konnte bestätigt werden.

Dazu wurde im Dauerlichtversuch der Keimverlauf folgender Typen, alle mit Bert.Pl. und Bert.Plstd., mit einem gemeinsamen Komplex verglichen, um die Wirkung des jeweils antagonistischen Komplexes zu ermitteln: B.l_T und v.l_T

v.B und v.l_T

B.v, B.I und B.l_T

II. Einfluss eines Chromosoms und eines Gens auf die Keimgeschwindigkeit.

1.) Das 12-Chromosom.

Der Einfluss des 12-Chromosoms wurde durch den Vergleich des Keimverlaufs der getupften und ungetupften Formen der B.l, v.I, B.I und l.v ermittelt. Er äußerte sich immer in einer Keimungsverzögerung, wenn diese auch bei den Formen mit dem I-Komplex, Bert.Pl. und Bert.Plstd., durch die Wirkung des mit dem I-Komplex nicht harmonisierenden Plasmas und der Plastiden, nicht direkt zu erkennen war.

2.) Der Faktor "Rinnig".

Um den Einfluss des Ri-Faktors auf die Keimgeschwindigkeit zu isolieren, wurde der Keimverlauf der rinnigen und ungetupften Formen der v.I, B.l und l.v verglichen. Der Ri-Faktor verursachte ursprünglich eine Keimbeschleunigung (v.l_{Ri} od.Pl. od.Plstd.). Jedoch war diese unter dem Einfluss fremden Plasmas und fremder Plastiden unterdrückt (v.I_{Ri} Bert.Pl. Bert.Plstd.). Eine zusätzliche Be-

einflussung fremder Nachbarchromosomen verwandelte seinen ursprünglich beschleunigenden Einfluss in einen hemmenden (B.l_{R1} Bert.Pl.Bert.Plstd. und v.l_{R1} Bert.Pl.Bert.Plstd.).

III. Einfluss von Plasma und Plastiden auf die Keimgeschwindigkeit.

Die verschiedenen Formen der v.I:

v.I od.Pl.od.Plstd. v.I Bert.Pl.Bert.Plstd.

v.I od.Pl.Bert.Plstd. v.I Bert.Pl.od.Plstd.

ermöglichten die Trennung des Plasma- und Plastideneinflusses. Bei allen anderen Typen B.I, B.v, l.v ließ sich nur die gemeinsame Wirkung von Plasma und Plastiden ermitteln, da sie jeweils nur mit Bert.Pl. und Bert.Plstd. oder mit od.Pl. und od.Plstd. vorhanden waren. Die B.l ist mit od.Plstd. nicht lebensfähig. Es wurde daher der B.l Bert.Pl.Bert.Plstd. die B.l od.Pl.Bert.Plstd. gegenübergestellt.

Die Samen der v.I und B.I keimten mit od.Pl. und od.Plstd. schneller als mit Bert.Pl. und Bert.Plstd., die Samen der B.v und l.v mit Bert.Pl. und Bert.Plstd. schneller als mit od.Pl. und od.Plstd. Aus den Untersuchungen mit den verschiedenen Formen der v.I ging hervor, daß hauptsächlich die Plastiden bestimmenden Einfluss haben. Auch bei der B.l_T od.Pl.Bert.Plstd. zeigte das Plasma keine Wirkung. Anscheinend verzögern die Bert.Plstd. die Keimung bei den Formen, die den I-Komplex enthalten, indem sie vermutlich dessen keimungsbeschleunigende Wirkung hemmen. Demgegenüber ist die Hemmung der Wirkung des v-Komplexes durch die Bert.Plstd. der des l- und B-Komplexes durch die od.Plstd. untergeordnet, denn die Keimung der l.v und B.v wird in Gegenwart von od.Plstd. mehr verzögert.

Diese Beobachtungen würden sich der von

S c h w e m m l e 1938 beschriebenen Einwirkung des Plasmas und der Plastiden auf die jeweils fremden Gene gut einfügen lassen, nur mit dem einen Unterschied, daß es sich hier hauptsächlich um die Wirkung der Plastiden handelt. Man müßte dabei für jeden Komplex eine bestimmte, vom Licht abhängige Keimbeschleunigung annehmen, die in der Reihenfolge B-v-I-1 abnimmt. Durch Hemmung der keimungsbeschleunigenden Wirkung des jeweils den Plastiden fremden Komplexes wird die Keimung verlangsamt. Eine antagonistische Reaktion der Komplexe läßt sich dabei nicht beobachten.

IV. Untersuchungen auf Veränderung des l-Komplexes,

der mehrere Jahre mit od.Pl. und od.Plstd. vereinigt war, bezüglich seiner Wirkung auf die Keimgeschwindigkeit.

Auf Grund der Unterdrückung der Tüpfelung der Petalen wurde auch eine Unterdrückung der Keimungsverzögerung, die das 12-Chromosom normalerweise bedingt, vermutet, wenn der l-Komplex sich längere Zeit im od.Pl. mit od.Plstd. befindet. Dies zu untersuchen, wurde der Keimverlauf folgender Formen im Dauerlichtversuch ermittelt:

B.l_T, ursprüngliche Form

B.l_T, Bert.Pl.Bert.Plstd. einer F₁ aus B.lXl.v F₁₉od.Pl.

B.l_T, Bert.Pl.Bert.Plstd. einer F₆ aus B.lXl.v F₁₃od.Pl.

B.l_T, od.Pl.Bert.Plstd. einer F₆ aus l.v F₁₃od.Pl.X B.l

B.l_T, od.Pl.Bert.Plstd. einer F₁₇ aus l.v F₄od.Pl.XB.l

Jedoch konnte eine Aufhebung der keimungsverzögernden Wirkung des 12-Chromosoms nicht beobachtet werden.

V. Der Einfluss des chlorina-Faktors auf die Keim-
geschwindigkeit.

Der Keimverlauf der $B.l_{chl/chl}$ wurde mit dem der ursprünglichen $B.l_m$ und dem der $B.l_t$ verglichen. Er stimmte vollkommen mit dem der $B.l_t$ überein. Entweder hat nun der chlorina-Faktor dieselbe Wirkung auf die Keimgeschwindigkeit wie das 12-Chromosom, oder er verändert das 12-Chromosom, sodaß es weder die Keimungsverzögerung, die es sonst bedingt, noch die Tupfung der Petalen hervorrufen kann.

Zusammenfassung:

- I. Die einzelnen Komplexe zeigten verschiedenen Einfluß auf die Keimgeschwindigkeit. Die von S c h w e m m l e unter Auswertung der Dauerlichtversuche festgestellte Reihenfolge B-v-I-l nach abnehmender Keimgeschwindigkeit konnte bestätigt werden.
- II. Das 12-Chromosom verursachte immer eine Keimungsverzögerung. Der Ri-Faktor bewirkte in seiner ursprünglichen Umgebung, in der $v.I_{Ri}$ od. Pl. od. Plstd., eine Keimbeschleunigung. Durch das Bert.Pl. und die Bert.Plstd. war diese bei der $v.I_{Ri}$ Bert.Pl. Bert.Plstd. unterdrückt. Bei der $l_{Rj.v}$ und der $B.l_{Ri}$, also bei Aufenthalt des Ri-Faktors im l-Komplex mit Bert.Pl. und Bert. Plstd., verursachte er eine Verzögerung der Keimgeschwindigkeit.
- III. Die Samen der v.I und B.I keimten mit od.Pl. und od.Plstd. schneller als mit Bert.Pl. und Bert.Plstd., die der l.v und B.v mit Bert.Pl. und Bert.Plstd. schneller als mit od.Pl. und od.Plstd. Mit Hilfe der verschiedenen Formen der v.I konnte Plasma- und Plastideneinfluss getrennt werden. Daraus mußte hauptsächlich den Plastiden ein Einfluss zugeschrieben werden. Dies bestätigte das Verhalten der

B.l_T od.Pl.Bert.Plstd., bei der das Plasma allein keine Wirkung hatte. Die Wirkung der Plastiden äußerte sich in einer Keimungsverzögerung, vermutlich als Folge einer Disharmonie mit einem der Komplexe oder mit beiden. Die Bert.Plstd. beeinflussten vor allem den I-Komplex, die od.Plstd. den l- und B-Komplex. Die Beeinflussung des v-Komplexes war der des l- und B-Komplexes untergeordnet.

- IV. Die auf Grund der Unterdrückung der Tupfung der Petalen vermutete Unterdrückung der keimungsverzögernden Wirkung des l2-Chromosoms bei längerem Aufenthalt des l-Komplexes im od.Pl. mit od.Plstd., konnte nicht beobachtet werden.
- V. Die B.l_{chl/chl} keimte genau so schnell wie die B.l_T. Entweder unterdrückt der chlorina-Faktor die keimungsverzögernde Wirkung des l2-Chromosoms, oder er hat zufällig denselben Einfluss auf die Keimgeschwindigkeit wie das l2-Chromosom.

Lebenslauf.

Ich, Waltraut Schneider, geb. Waldmann wurde als Tochter des Hauptlehrers Christian Waldmann und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Gräther, in Langenburg geboren. Nach dem Tode meines Vaters zog meine Mutter nach Kirchberg an der Jagst. Dort besuchte ich von 1930 - 1934 die Volksschule und von 1934 - 1939 die Private Oberschule für Jungen in Schloss Kirchberg an der Jagst. Danach ging ich in die Hohenstaufen - Oberschule für Jungen in Göppingen und legte dort im März 1942 das Abitur mit " gut " ab.

Nach Ableistung meiner Arbeitsdienstpflicht begann ich im Sommersemester 1943 das Studium der Medizin an der Universität Tübingen. Nach zwei Semestern bestand ich das Vorphysikum mit " sehr gut ". Im Wintersemester 1944/45 wurde ich zum Kriegshilfsdienst als D R K - Helferin einberufen und mußte deshalb das Studium unterbrechen.

Im Sommersemester 1946 und Wintersemester 1946/47 studierte ich Naturwissenschaften an der Technischen Hochschule in Stuttgart und vom Sommersemester 1947 bis Sommersemester 1948 an der Universität Marburg an der Lahn.

Nach Unterbrechung des Studiums seit 1948 studierte ich vom Wintersemester 1954/55 - Wintersemester 1956/57 an der Universität Erlangen, davon die letzten beiden Semester als Gasthörer.

Ich bin mit dem Facharzt für Haut- und Geschlechtskrankheiten Dr. med. Robert Schneider verheiratet und habe einen sechsjährigen Sohn.

Photodruck von **PhotoToni** ERLANGEN

Anton Meier & Co.

Erlangen - Hauptstraße 47 - Ruf 3144

